

Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти**

Программа принята к реализации
решением педагогического
совета. Протокол № 4
от «__28__» июня 2024г.

УТВЕРЖДАЮ.
«__28__» июня 2024г. Приказ № 58

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«МАСТЕРСКАЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ
«ФАН-КЛАСС»**

Направленность техническая

Возраст детей – 7-9 лет

Срок реализации – 1 год

Разработчик:

Сидорова Карина Геннадьевна,
педагог дополнительного образования.

Методическое сопровождение:

Клюева Юлия Викторовна, методист
центра цифрового образования «ИТ-Куб»

Тольятти

2024

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мастерская моделирования «Фан-класс»
Краткое название программы	Мастерская моделирования «Фан-класс»
Изображение (логотип)	
Место реализации программы (адреса)	МБОУ ДО ГЦИР. Адрес: 445045, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Чайкиной, 87
Разработчик(и) программы	Сидорова Карина Геннадьевна, педагог дополнительного образования
Методическое сопровождение	Клюева Юлия Викторовна, методист центра цифрового образования «IT-Куб»
Краткое описание	Дополнительная программа «Мастерская моделирования «Фан-класс» реализуется в рамках центра цифрового образования «IT-куб» и предназначена для младших школьников 7-9 лет. Программа нацелена на развитие конструкторских навыков детей путем вовлечения их в деятельность по сборке Lego-конструкторов, металлических, электронных конструкторов. В ходе освоения программы обучающиеся знакомятся с основами механики, электротехники, электроники, методикой и процессом сборки разных Lego-конструкторов, механических, электронных конструкторов. Практическую часть программы составляет создание по схемам и таблицам технических средств передвижения, а также творческих работ
Ключевые слова для поиска	Робот, конструктор, моделирование, обучение конструированию, Лего, Фанкластик, проектирование, IT-куб, техническое обучение младших школьников, программа дополнительного образования, дополнительное образование, дополнительные занятия по моделированию
Цели и задачи	Развитие инженерного мышления младших школьников и формирование у них общенаучных и технологических навыков начального технического конструирования, моделирования и проектирования через первоначальные знания по устройству и сборке конструкторов Фанкластик и Lego
Результаты освоения	Выпускник программы будет разбираться в технике, в моделировании различных механизмов. Будет анализировать конструкции и модели, работать по предложенным

	инструкциям, а также собирать осуществлять сборку конструктора по авторскому замыслу
Материальная база	Мультимедийное проекционное оборудование, персональный компьютер для каждого обучающегося, компьютерная программа «3D-дизайнер Фанкластик», конструктор «ЛЕГО BRICK», «ЛЕГО CREATOR», «Фанкластик»
Год создания программы. Где, когда и кем утверждена программа	2021 год. Решение педагогического совета МБОУ ДО ГЦИР от 18 июня 2021 г., протокол №4
Тип программы по функциональному назначению	Общеразвивающая
Направленность программы	Техническая
Направление (вид) деятельности	Начальное техническое конструирование и моделирование
Форма обучения по программе	Очная
Используемые образовательные технологии (перечислить кратко)	Проектный метод. Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах). Игровые технологии. ИКТ
Уровень освоения содержания программы	Базовый уровень
Охват детей по возрастам	7-9 лет
Вид программы по способам организации содержания	Модульная
Срок реализации программы	1 год
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	
Финансирование программы	Реализуется в условиях ПФДО и на бюджетной основе в рамках муниципального финансирования. За рамками муниципального финансирования – на платной основе.
Итоги экспертизы программы на соответствие требованиям ПФДО	Итоговое заключение ОМЭС-36 от 28.02.2024г. Итоговое заключение ОМЭС №16 от 27.12.2021 г.
Итоги участия программы в конкурсах	

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
Введение	4
Актуальность и педагогическая целесообразность программы.....	4
Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ	5
Цель и основные задачи программы.....	5
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса.....	6
Основные характеристики образовательного процесса	6
Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса	7
Воспитательная деятельность в рамках программы	8
Планируемые результаты освоения программы.....	9
Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса	10
УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ	14
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	15
МОДУЛЬ 1 «ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ ФАНКЛАСТИК, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ».....	15
МОДУЛЬ 2 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПО ИНСТРУКЦИИ: СОЗДАЕМ СВОЙ ЗООПАРК» ..	16
МОДУЛЬ 3 «МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»	18
МОДУЛЬ 4 «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»	19
МОДУЛЬ 5 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ»	20
МОДУЛЬ 6 «НАШИ ПРОЕКТЫ»	21
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	23
Кадровое обеспечение.....	23
Методическое обеспечение	23
Информационное обеспечение.....	24
Материально-техническое обеспечение программы	25
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	26
ПРИЛОЖЕНИЯ	28
Календарный учебный график программы	28
Оценочные материалы	29
Методические материалы	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Мастерская моделирования «Фан-класс» является частью образовательной программы муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти и дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей и способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Программа «Мастерская моделирования «Фан-класс» реализуется в рамках центра цифрового образования «IT-куб» и предназначена для младших школьников 7-9 лет. Программа нацелена на развитие конструкторских навыков детей путем вовлечения их в деятельность по сборке Lego-конструкторов, металлических, электронных конструкторов. В ходе освоения программы обучающиеся знакомятся с основами механики, электротехники, электроники, методикой и процессом сборки разных Lego-конструкторов, механических, электронных конструкторов. Практическую часть программы составляет создание по схемам и таблицам технических средств передвижения, а также творческих работ.

По своему функциональному назначению программа является *общеразвивающей* и направлена на удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном совершенствовании, в организации их свободного времени.

Направленность программы техническая, так как занятия по ней формируют конструкторские способности.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность предлагаемой программы заключается в том, что она ориентирована на приоритетные направления социально-экономического и территориального развития Самарской области, определенных в Стратегии социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена постановлением Правительства Самарской обл. от 12.07.2017 г. № 441), в которой поставлена задача качественного изменения структуры направленностей дополнительного образования и увеличения кружков и секций технического профиля.

XXI век - век новейших компьютерных разработок и цифрового оборудования. Огромное разнообразие технических средств даёт педагогу возможность сделать познание окружающего мира увлекательным для ребёнка любого возраста. Одной из таких новинок является набор 3D конструктор Фанкластик, включающий в себя конструкторы, специально созданные для младших школьников. Формирование базовых знаний, умений и навыков сочетается с творческой деятельностью, связанной с развитием у ребенка познавательных процессов. Предлагаемая программа «Мастерская моделирования «Фан-класс» разработана с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы.

Использование конструктора Фанкластик, способствует развитию у обучающихся навыков конструирования и моделирования, формирует предпосылки для развития инженерного мышления ребенка, а также мелкой моторики, пространственных представлений, речи и коммуникативных навыков, формированию чувства уверенности в себе, интеграции различных предметных областей знаний.

Педагогическая целесообразность программы заключается в таком отборе технологий и средств обучения, которые позволяют организовать на занятии самостоятельное моделирование и конструирование детей, благодаря чему у них формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения. На каждом занятии проводится коллективное обсуждение выполненного задания. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет о выполненных делах. Кроме этого, в процессе конструирования и программирования

дети получают дополнительные сведения из области физики, механики, электроники и информатики.

Таким образом, дополнительная программа «Мастерская моделирования «Фан-класс» актуальна и педагогически целесообразна: она удовлетворяет потребности школьников в решении актуальных для них задач – освоении актуальных и значимых знаний и умений, развитии интеллектуальных способностей, воспитании высоконравственной творческой личности, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

По содержанию тем, программа находится в едином комплексе с другими программами дисциплин информационно-технологического профиля, являясь базовой площадкой для программ более углубленного изучения роботов и мехатроники.

Отличия программы от уже существующих образовательных программ заключаются в особой постановке учебной задачи. Творческое, самостоятельное выполнение практических заданий в форме описания поставленной задачи или проблемы, дают возможность обучающемуся независимо и самостоятельно выбирать пути ее решения в отличие от типичных лабораторных заданий, где присутствует готовое указание, требующие лишь повторения заранее предписанных действий.

Новизной программы следует считать следующее. Основной акцент в освоение данной программы делается на использование проектной деятельности в создании 3D конструктор Фанкластик, Lego - моделей, механических, электронных роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса.

Цель и основные задачи программы

Цель программы - развитие инженерного мышления младших школьников и формирование у них общенаучных и технологических навыков начального технического конструирования, моделирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- 1) дать первоначальные знания по устройству и сборке 3D-конструктор Фанкластик, Lego – конструкторов, механических;
- 2) научить основным приемам сборки конструкторов;
- 3) научить применять метод проекта на примере создания механизмов, роботов.

Развивающие:

- 1) развивать логическое и системное мышление;
- 2) формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- 3) формировать умения работать в коллективе, научить работать в команде и находить свою роль в коллективной работе;
- 4) развивать интеллектуальные способности и познавательные интересы.

Воспитательные:

- 1) воспитывать самостоятельность в решении поставленной задачи;
- 2) развивать чувство ответственности за выполнение поставленной задачи;
- 3) формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.
- 4) воспитывать у обучающихся готовность применять полученные технические навыки на благо людей и своей родины.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация программы «Мастерская моделирования «Фан-класс» основывается на общедидактических принципах научности, проектности, доступности.

1. **Принцип научности** обучения предполагает соответствие содержания образования уровню развития современной науки и техники, опыту, накопленному мировой цивилизацией. Принцип научности требует, чтобы содержание образования, реализуемое как в учебное, так и во внеучебное время, было направлено на ознакомление обучающихся с объективными научными фактами, явлениями, законами, основными теориями и концепциями той или иной отрасли, приближаясь к раскрытию ее современных достижений и перспектив развития. Принцип научности формирует у учащихся понятия через раскрытие причинно-следственных связей явлений, процессов, событий; проникновение в сущность явлений и событий; раскрытия истории развития культуры, борьбы тенденций; ориентации на междисциплинарные научные связи.

2. **Принцип последовательности** заключается в последовательном усвоении социального опыта человеком в процессе своего развития с учётом возрастных и индивидуальных особенностей. Существует ряд правил для реализации данного принципа:

- поэтапное усвоение теоретического материала — от простого к сложному, от понятного к непонятному, от реальных форм к абстрактным;
- последовательное овладение технологическими приёмами и операциями;
- создание в процессе учения затруднения, проблемной ситуации, которое ставит ученика в необходимость соотношения нового и предшествующего опыта;

работа в «зоне ближайшего развития» ребёнка, которая характеризуется решением учащимся учебной (технологической, конструкторской) задачи на повышенном уровне усилий, в т. ч. с дифференцированной помощью педагога

3. **Принцип доступности** обучения требует учета в его организации реальных возможностей обучающихся, отказа от интеллектуальных и эмоциональных перегрузок, отрицательно сказывающихся на их физическом и психическом здоровье. Реализация этого принципа связана и с учетом уровня развития познавательной сферы обучающихся. Однако обучение не должно быть излишне легким. В нем должна быть соблюдена мера психической напряженности и неопределенности, необходимая для поддержания у учащихся интеллектуального и энергетического тонуса, активности и интенсификации поисковых действий, связанных с преодолением учебных трудностей.

4. **Принцип проектности** предполагает последовательную ориентацию всей деятельности педагога на подготовку и выведение ребенка в самостоятельное проектное действие, развертываемое в логике замысел — реализация — рефлексия. В ходе проектирования перед человеком всегда стоит задача представить себе еще не существующее, но то, что он хочет, чтобы появилось в результате его активности. Если ему уже задано то, к чему он должен прийти, то для него нет проектирования. В логике действия данного принципа в программе предусматриваются технические и исследовательские проекты.

Основные характеристики образовательного процесса

Возраст детей, участвующих в реализации программы: программа предполагает участие младших школьников в возрасте 7-9 лет.

Условия набора детей в объединение. Принцип приема учащихся в объединение свободный. Программа не предъявляет требований к уровню развития и объему стартовых знаний.

Форма обучения очная.

Срок реализации программы — 1 год.

Количество обучающихся в группе — 12 - 15 человек.

Уровень освоения программы базовый, что предполагает освоение обучающимися специализированных знаний, обеспечение трансляции общей и целостной картины тематического содержания программы.

Вид программы по способам организации содержания модульная. Программа содержит 6 модулей, каждый из которых нацелен на достижение конкретных результатов.

Взаимодействие данной программы с другими программами МБОУ ДО ГЦИР. Мастерская моделирования «Фан-класс» является одним из комплекса объединений центра цифрового образования «It-куб». Внутри центра «It-куб» организована собственная система преемности и последовательности технических программ. Поэтому объединение «Фан-класс» взаимодействует со всеми другими объединениями центра «It-куб» и является пропедевтическим курсом для многих программ центра. На программу «Фан-класс» имеют преимущество зачисления дети, завершившие обучение по программе для дошкольников «Технарёнок».

Возможность продолжения обучения по программам близкого вида деятельности. В соответствии с принципами непрерывности и преемственности образования по окончании обучения по программе «Мастерская моделирования «Фан-класс» дальнейшее образование ребенка может быть продолжено в рамках центра цифрового образования «It-куб» по дополнительной программе «It-Куб. Старт».

Примерный режим работы: занятия проводятся один раз в неделю по 2 учебных часа или два раза в неделю по одному учебному классу. В соответствии с СП2.4.3648-20 длительность одного учебного часа для детей младшего школьного возраста – 40 мин.

Продолжительность образовательного процесса: обучение 36 учебных недель (начало занятий 15 сентября, завершение 31 мая). *Календарный учебный график см. в Приложении 1.*

Объем учебных часов по программе 72 часа.

Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов и основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

Содержание программы призвано создать условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков автоматизации и робототехники, в формирование у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

В мастерской моделирования «Фан-класс» дети 7-9 лет знакомятся с основами моделирования и конструирования. Основное время на занятиях занимает самостоятельное моделирование. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения. Содержание программы составляют шесть модулей:

- Модуль 1. Знакомство с конструкторами Фанкластик, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Моделирование технических объектов;
- Модуль 2. Моделирование объектов по теме «Зоопарк»: создание моделей животных по инструкции;
- Модуль 3. Моделирование архитектурных конструкций;
- Модуль 4. Моделирование геометрических конструкций;
- Модуль 5. Проектирование двумерных объектов;
- Модуль 6. Наши проекты.

Формы организации образовательного процесса. Основной формой организации образовательного процесса по программе «Мастерская моделирования «Фан-класс» является учебное занятие, включающее теоретическую и практическую части.

Форма представления теоретической информации дает возможность обучающимся делать самостоятельные выводы по той или иной теме занятия. Формирует необходимые умения и навыки в различных видах практической деятельности. Знакомит с системой знаний на уровне владения основными понятиями, принципами в данной сфере. Модули программы выстроены по принципу: от простого к сложному. Первоначально дети знакомятся с основными правилами и приёмами работы моделирования из конструктора. Затем задания усложняются. В процессе работы, изучая программу последних модулей, обучающиеся способны проектировать двухмерные объекты и создавать свои авторские проекты. В ходе занятий у ребенка развивается самосознание, самоконтроль и самооценка. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания, упражнения, задачи, вопросы, игры, что привлекательно для младших школьников.

В процессе реализации программы используются следующие формы учебной работы:

- фронтальные (беседа, проверочная работа);
- групповые (практическая работа на занятии, проекты);
- индивидуальные (разбор ошибок, индивидуальная сборка Lego-конструкторов, сборка конструктора Фанкластик).

Воспитательная деятельность в рамках программы

Воспитательная работа с обучающимися – неотъемлемая часть программы. Воспитательные задачи программы (см. подраздел «Цели и основные задачи») реализуются в процессе использования активных методов обучения, побуждающих детей проявить себя в совместной деятельности, принимать оценочное решение. Проектная деятельность, другие используемые технологии способствуют приобретению навыков работы в команде, воспитанию самостоятельности в решении поставленной задачи; развитию чувства ответственности за выполнение поставленной задачи; готовности применять полученные технические навыки на благо людей и своей родины.

Внутри центра «It-куб» организована собственная воспитательная система (конкурсы мероприятия, соревнования, открытые защиты проектов, воспитательные мероприятия и праздники). В течение обучения планируется участие детей в досуговых, социально-значимых и творческих мероприятиях.

Примерный план воспитательных, досуговых мероприятий в объединении

<i>№</i>	<i>Название мероприятия</i>	<i>Примерные сроки</i>	<i>Цели проведения мероприятия</i>
1.	День открытых дверей МБОУ ДО ГЦИР. Презентация объединения	Сентябрь	Привлечение в объединение новых учащихся. Формирование мотивации к творческой деятельности
2.	Мероприятие в рамках реализации Федерального календарного плана воспитательной работы «День народного единства»: образовательный квест	4 ноября	Патриотическое воспитание.
3.	Мероприятие в рамках реализации Федерального календарного плана воспитательной работы «День матери»	21 ноября	Формирование традиционных семейных ценностей
4.	Участие в городской акции «Протяни руку помощи» в день памяти Николая Чудотворца	19 декабря	Приобщение к благотворительности, воспитание способности к состраданию, милосердию и деятельной помощи нуждающимся
5.	Новогодний праздник в объединении	Декабрь	Организация досуга

6.	Участие во Всероссийском конкурсе "Лего-конструирование": https://centreinstein.ru/konkurs/deti/school/s11/	По графику организаторов	Презентация достижений обучающихся
7.	Мероприятие в рамках реализации Федерального календарного плана воспитательной работы «День космонавтики»: тематическое занятие	12 апреля	Воспитание патриотизма, чувства гордости за достижения нашей страны
8.	Участие в городском конкурсе «Тольятти-город будущего»	Апрель	Презентация достижений обучающихся
9.	Мероприятие в рамках реализации Федерального календарного плана воспитательной работы «День Победы»: тематическое занятие	Май	Воспитание патриотизма, чувства гордости за подвиг народа в Великой Отечественной войне
10.	Участие в итоговом мероприятии МБОУ ДО ГЦИР Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	май	Презентация достижений объединения. Формирование сплоченного детского коллектива
11.	Праздник окончания учебного года	Май	Подведение итогов года. Формирование сплоченного детского коллектива

Взаимодействие педагога с родителями

Воспитательная деятельность по программе осуществляется во взаимодействии с семьей. Работа с родителями на протяжении учебного года включает в себя:

<i>№</i>	<i>Вид работы</i>	<i>Цели проведения данных видов работ</i>
1.	Индивидуальные и коллективные консультации для родителей	Совместное решение задач по воспитанию и развитию детей
2.	Организация общения в чате мессенджеров Viber, WhatsApp	Решение организационных вопросов. Выработка единых требований к ребёнку семьи и объединения дополнительного образования
3.	Привлечение родителей к активному участию в жизни детского коллектива (помощь в приобретении расходных материалов, помощь в организации экскурсий)	Формирование сплочённого коллектива. Совместное решение задач по воспитанию, развитию детей и организации образовательного процесса
5	Анкетирование «Удовлетворённость результатами посещения ребёнком занятий объединения»	Изучение потребностей родителей, степени их удовлетворения результатами УВП

Планируемые результаты освоения программы

Требования к уровню подготовки выпускников направлены на овладение обучающимися знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, значимыми для социальной адаптации личности.

1. Предметные результаты

По завершении обучения по программе «Мастерская моделирования «Фан-класс» обучающиеся **будут знать:**

- теоретические и практические основы создания конструкций;
- порядок взаимодействия различных механических соединений (устойчивость, прочность)
- правила техники безопасности при работе с инструментом.

- правила техники безопасности при работе с конструктором.

будут уметь:

- проводить сборку по схемам Фанкластика, LEGO-конструктора.
- разбираться в технике, моделировании различных механизмов.
- анализировать конструкции и модели.
- работать по предложенным инструкциям, а также собирать осуществлять сборку конструктора по авторскому замыслу.

Более конкретные диагностические признаки по овладению предметными знаниями и умениями приведены в программах каждого из модулей.

2. Метапредметные результаты

По окончании программы обучающиеся ***смогут:***

- совместно договариваться о правилах общения и поведения в центре и следовать им;
- выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика),
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных на занятиях.

3. Личностные результаты

По окончании программы обучающиеся ***будут демонстрировать:***

- креативность в выполнении заданий, высокий уровень творчества при работе над проектами;
- творческую активность, стремление участвовать в проектной деятельности;
- устойчивость интереса к занятиям: они не будут пропускать занятия без уважительной причины, у обучающихся будут сформированы личностные мотивы посещения занятий по программе;
- высокий уровень трудолюбия.

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

1) Освоение предметных знаний и умений, предусмотренных программой

<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)</i>	<i>Периодичность измерений</i>	<i>Возможные диагностические процедуры</i>
Соответствие теоретических знаний программным требованиям (ожидаемым результатам), осмысленность и правильность использования специальной терминологии	1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой, избегает употреблять специальные термины; 2 уровень (средний) – объем усвоенных знаний составляет более ½, употребляя специальную терминологию, ребенок допускает ошибки; 3 уровень (максимальный) – ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, термины употребляются осознанно и правильно	Вводный (первичный) контроль на первых занятиях с целью выявления стартового уровня	Анкета-тест «Что такое конструирование»
		Итоговый контроль проводится по завершении программы	Тестирование
Соответствие практических умений программным	1 уровень (минимальный) – ребенок овладел менее чем ½ предусмотренных умений, испытывает серьезные	Вводный контроль на первых занятиях с целью	Диагностическое упражнение «Я умею конструировать»

требованиям (ожидаемым результатам) владение специальным оборудованием и оснащением	затруднения при работе с оборудованием; 2 уровень (средний) – объем усвоенных умений составляет более, чем $\frac{1}{2}$, работает с оборудованием с помощью педагога; 3 уровень (максимальный) – ребенок овладел практически всеми умениями, предусмотренными программой, работает с оборудованием самостоятельно	выявления стартового уровня	
		Промежуточный контроль по итогам освоения модуля	Выставка работ
		Итоговый контроль по итогам учебного года	Презентация созданных механизмов

1) Освоение метапредметных учебных действий, предусмотренных программой

<i>Оцениваемые параметры</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)</i>	<i>Периодичность измерений</i>	<i>Возможные диагностические процедуры</i>
Соответствие метапредметных умений программным требованиям	0 уровень (недопустимый) – ребенок совершенно не владеет данным действием (у него нет умений выполнять это действие); 1 уровень (минимальный) – ребенок испытывает серьезные затруднения при выполнении данного действия, умеет его совершить лишь при непосредственной и достаточной помощи педагога; 2 уровень (средний) – умеет действовать самостоятельно, но лишь подражая действиям педагога или сверстников; 3 уровень (выше среднего) – умеет достаточно свободно выполнять действия, осознавая каждый шаг; 4 уровень (максимальный) – автоматизированное, безошибочное выполнение действия	Входная диагностика (октябрь) Итоговая диагностика (по завершении программы)	Наблюдение на занятиях, мероприятиях Анализ результатов учебных проектов

1) Личностное развитие обучающихся

<i>Оцениваемые параметры</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого параметра (критерии оценки)</i>	<i>Периодичность измерений</i>	<i>Диагностические процедуры, методики</i>
Творческие навыки: креативность в выполнении заданий (уровень творчества при работе над	<u>1 уровень</u> (начальный, элементарный уровень развития креативности) – ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога; <u>2 уровень</u> (репродуктивный уровень) – в основном выполняет задания на основе образца, по аналогии;	1 раз в год	Наблюдения на занятиях Анализ готовых работ

исследовательскими проектами)	<u>3 уровень</u> (творческий уровень) – выполняет творческие практические задания (с большой выраженностью творчества).		
Творческая активность, участие в технических проектах	0 уровень (недопустимый): ребенок пассивен, безынициативен, не демонстрирует потребности в данной деятельности; 1 уровень (минимальный): участник одного группового проекта; 2 уровень (средний): имеет устойчивый интерес к творческой деятельности, участник двух-трех групповых проектов; 3 уровень (максимальный): проявляет ярко выраженный интерес к творческой деятельности; автор одного индивидуального проекта и участник групповых проектов	Один раз в год по завершению программы	Анализ результатов участия в проектной деятельности
Устойчивость интереса к занятиям	1-й уровень минимальный – интерес к занятиям отсутствует, нет стремления к совершенствованию в выбранной сфере деятельности, много беспричинных пропусков; 2-й уровень средний – стремится к выполнению заданий педагога, к достижению результата в обучении, инициативен, беспричинных пропусков не более 10%; 3-й уровень максимальный - стремится к достижению наилучшего результата, склонен к самоанализу, генерирует идеи, нет беспричинных пропусков	В середине учебного года (Январь)	Анализ журналов (сохранность контингента, наличие беспричинных пропусков). Собеседование с родителями и обучающимися
Трудолюбие	1 уровень (минимальный)- любая работа вызывает отвращение, приступает к порученному делу только после долгих понуканий со стороны взрослого;	Итоговая диагностика. Май	Наблюдение на занятиях
	2 уровень (средний)- выполняет только ту работу, которая нравится, необходимость дополнительной работы вызывает отрицательные эмоции;		
	3 уровень (максимальный) – трудолюбив. Сам берется даже за «грязную» работу, получает удовольствие от сложной, трудоемкой работы		

Результаты педагогического мониторинга образовательных результатов каждой группы заносятся педагогом в «Лист результатов диагностики».

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Подведение итогов реализации программы

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится итоговая аттестация обучающихся в форме презентации созданных моделей (*критерии оценки в приложении 2.Оценочные материалы*).

Сведения о проведении и результатах итоговой аттестации обучающихся фиксируются педагогом в электронном журнале в АСУ РСО, где впоследствии формируется отчет об уровне освоения программы каждой группой.

Презентация достижений детей проводится в конце каждого учебного года на учрежденческом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре».

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Название модуля	Количество часов всего	В том числе	
			теория	практика
1	Модуль 1. Знакомство с конструкторами Фанкластик, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. Моделирование технических объектов	12	2	10
2	Модуль 2. Моделирование по инструкции: создаем свой зоопарк	12	2	10
3	Модуль 3. Моделирование архитектурных конструкций	12	2	10
4	Модуль 4. Геометрические конструкции	12	2	10
5	Модуль 5. Проектирование двумерных объектов	12	2	10
6	Модуль 6. Наши проекты	12	0	12
Итого по программе:		72	10	62

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

МОДУЛЬ 1 «ЗНАКОМСТВО С КОНСТРУКТОРАМИ ФАНКЛАСТИК, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»

Модуль формирует первоначальные представления о моделировании, об истории возникновения роботов, их предназначении. Знакомит с такими конструкторами как Фанкластик, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.

Цель модуля – ознакомление с понятиями «моделирование», «робототехника».

Задачи модуля:

1) Познакомить с основными приемами сборки конструктора Фанкластик, ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.

2) Сформировать первичные умения конструирования и проектирования.

3) Развивать логическое и системное мышление.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- что такое робот, моделирование;
- правила и методы сборки конструктора Фанкластик, ЛЕГО;
- отличия в работе с разными конструкторами;

будут уметь:

- работать с конструктором Фанкластик, ЛЕГО;
- собирать модель по инструкции;
- творчески относиться к работе.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Что такое конструирование. Виды конструкторов	0,5	1,5	2
2	Типы соединения деталей в конструкторе	0,5	2,5	3
3	Конструкторский проект «Аэропорт»: строим по инструкции технические устройства	1	2	3
4	Конструирование простых моделей водного транспорта		2	2
5	Транспорт будущего		2	2
	Итого по модулю:	2	10	12

Содержание учебного модуля

Тема 1. Что такое конструирование. Виды конструкторов.

Теория. Презентация модуля. Что такое конструирование. Конструктивные особенности роботов. Для чего они нужны.

Практика. Игры на знакомство. Планирование работы на учебный год. Знакомство с набором Фанкластик, конструктором ЛЕГО CREATOR, ЛЕГО BRICK.

Входная диагностика. Анкета-тест «Что такое конструирование».

Тема 2. Типы соединения деталей в конструкторе.

Теория. Первый тип соединения «плоскость-плоскость». Полоска. Сгибание. Соединительные элементы и детали в наборе Фанкластик.

Практика. Конструирование собачки из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» - «переностик». Сгибание переностика (полоски) в колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей (набор Фанкластик).

Просмотр инструкционного видео:

https://www.youtube.com/watch?v=TDHHLJOqIQw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=9

Тема 3. Конструкторский проект «Аэропорт» (строим по инструкции технические устройства).

Теория. Самолет. Вертолет.

Практика. Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции): https://www.youtube.com/watch?v=m6RgLPhMgdw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=1 .

Достраивание элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов (набор Фанкластик).

Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликоптик» или «Стреколет» по инструкциям: https://www.youtube.com/watch?v=zzxidAKzTmo&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=2

https://www.youtube.com/watch?v=VacWd-zZT3U&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=7

Дополнительное задание: конструирование других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт (набор Фанкластик).

Тема 4. Конструирование простых моделей водного транспорта.

Теория. Водный транспорт. История кораблей.

Практика. Конструирование простых моделей водного транспорта (конструктор ЛЕГОCREATOR).

Тема 5. Транспорт будущего.

Теория. Транспорт (обобщение). Каким может быть транспорт будущего.

Практика. Конструирование из конструктора ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK модели транспорта будущего. Презентация моделей.

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 2 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПО ИНСТРУКЦИИ: СОЗДАЕМ СВОЙ ЗООПАРК»

Модуль знакомит с конструированием моделей по инструкции. Работа возможна с использованием программы компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer.

Цель модуля – формирование умений по созданию моделей по инструкции.

Задачи модуля:

- 1) Развивать творческое воображение во время конструирования.
- 2) Познакомить с особенностями сборки моделей животных.
- 3) Формировать умение работать по инструкции.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- правила сборки моделей животных;
- способы моделирования животных по инструкции;
- особенности и отличия в сборке моделей разных животных;

будут уметь:

- собирать модели по инструкции и без;
- работать в коллективе, выполняя творческий проект;
- моделировать разные виды животных.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Собираем зоопарк: моделирование животных по инструкции (индивидуальная работа)	1	4	5
2	Коллективная работа «Жираф Гулливер»	-	2	2
3	Конструкторский проект «Затерянная планета»	1	4	5
Итого по модулю:		2	10	12

Содержание учебного модуля

Тема 1. Собираем зоопарк: моделирование животных по инструкции.

Теория. Кто в зоопарке живет. Правила работы с инструкциями. Видеоинструкции.

Практика. 1) Фанкластик: создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций:

https://www.youtube.com/watch?v=5b8a_yip100&index=2&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W ;

https://www.youtube.com/watch?v=Tb-ZfA4_v30&index=4&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W .

2) Фанкластик: создание моделей различных животных по инструкции:

такса: https://www.youtube.com/watch?v=0BgGJlfvQA&index=3&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

оленинок: https://www.youtube.com/watch?v=3xRXrXZNxpU&index=1&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

ящер: https://www.youtube.com/watch?v=o19O0s7WPJA&index=6&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

динозавр: https://www.youtube.com/watch?v=2ja5QoZWTjw&index=5&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

3) Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Использование программы компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer.

4) Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном (набор Фанкластик).

Тема 2. Коллективная работа «Жираф Гулливер».

Теория. Правила работы с видеоинструкциями.

Практика. Жираф Гулливер: создание большой модели животного усилиями всей группы.

Конструирование по инструкции модели «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка (набор Фанкластик): <https://www.youtube.com/watch?v=DiHGPsySIWo>

Тема 3. Конструкторский проект «Затерянная планета».

Теория. Проектирование.

Практика. Фантазирование: какими могут быть животные в неземных условиях. Моделирование несуществующего животного (Фанкластик). Презентация: описание животного, его свойств (в какой среде живет, чем питается, какие повадки).

Экскурсия в Технопарк «Кванториум».

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 3 «МОДЕЛИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

Модуль знакомит со способами прочного соединения деталей в моделях: создание узлов, их укрепление. Моделируются прочные конструкции.

Цель модуля – формирование умений разрабатывать модели с прочными конструкциями.

Задачи модуля:

- 1) Обучить правилам создания прочных конструкций: мост, опора.
- 2) Познакомить с созданием узлов, их укреплением.
- 3) Развитие навыков моделирования архитектурных конструкций.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- способы укрепления узлов;
- принципы создания прочной конструкции: мост, опора, подвес;
- правила выполнения проектного задания;

будут уметь:

- работать в команде над проектом или заданной темой;
- конструировать простые соединения;
- укреплять узлы для создания прочной конструкции.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Узлы. Способы укрепления узлов	1	3	4
2	Конструкция моста	0,5	3,5	4
3	Проектируем город	0,5	3,5	4
Итого по модулю:		2	10	12

Содержание учебного модуля

Тема 1. Узлы. Способы укрепления узлов.

Теория. Прочность соединения деталей. Узлы. Их укрепление.

Практика. Конструирование и исследование на прочность различных простых соединений деталей. Самостоятельное придумывание способов укрепления узлов. Испытания узлов. Демонстрирование моделей (набор Фанкластик).

Тема 2. Конструкция моста.

Теория. Ферма. Принципы создания прочной конструкции.

Практика. Проектирование моста через реку. Испытание прочности моста, создание способов придания прочности. Понятие "фермы", рассматривание принципов ее конструирования (набор Фанкластик).

Опора для моста. Сжатие. Конструирования моста, выдерживающего большую нагрузку.

Самостоятельное проектирование конструкции опор моста, испытание, придание прочности.

Понятие "сжатия" (набор Фанкластик).

Подвесной мост. Растяжение. Конструирование из деталей набора прочного подвеса, который может удержать большой вес (например: 10 кг). Совместное анализирование приемов обеспечения прочности (набор Фанкластик).

Большой пролет моста. Изгиб. Создание обычного (балочный) мост с большим пролетом.

Презентация готовых проектов (набор Фанкластик).

Тема 3. Проектируем город.

Теория. Современный город. Непрямые углы в конструкции.

Практика. Демонстрация нескольких способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Создание проекта здания современной архитектуры, в котором есть не прямые углы (набор Фанкластик).

Проектирование, совместное построение большого города или крепости. Обсуждение итогов работы, интересных конструкторских решений (набор Фанкластик).

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 4 «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»

Модуль помогает освоить построение 3d-фигур. Модуль направлен на развитие пространственного мышления, создание объемных геометрических тел.

Цель модуля – развитие навыков работы с 3d-моделями

Задачи модуля:

- 1) развить пространственное мышление;
- 2) обучить методам сборки 3d-моделей;
- 3) развивать умение выразить свой замысел.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- способы и методы сборки 3d моделей (фрактал, тетраэдр, гексаном, колесоид);
- отличительные особенности моделей;
- правила работы над коллективным заданием;

будут уметь:

- собирать 3d-модели по инструкциям;
- выполнять совместную работу;
- применять теоретические знания в практической работе.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Бесконечность, или Пространство	1	3	4
2	Фрактал	0,5	3,5	4
3	Колесоиды	0,5	3,5	4
	Итого по модулю:	2	10	12

Содержание учебного модуля

Тема 1. Бесконечность, или Пространство.

Теория. Пространственные решетки. Геометрия пространства. Тетраэдр. Гексаном.

Практика. Геометрические конструкции (набор Фанкластик).

Тетраэдр (пирамида с треугольным основанием). Собираем конструкции по инструкции.

Создание общей композиции (набор

Фанкластик): <https://www.youtube.com/watch?v=x8UbkkSD5Ws&index=4&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

Куб (гексаном). Проанализировать готовую конструкцию и повторить (набор

Фанкластик): <https://www.youtube.com/watch?v=B3F7i9zYNtE&index=2&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

Тема 3. Фрактал.

Теория. Фрактал. Принцип сборки единичного элемента.

Практика. Демонстрация готового объекта. Сборка по инструкции по группам (набор Фанкластик): <https://www.youtube.com/watch?v=G4UmTe60BWo&index=5&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

Бесконечная решетка. «Фантазиус». Принцип сборки единичного элемента конструкции. Продолжение во все стороны. Сборка отдельных частей в общую конструкцию. (набор Фанкластик): <https://www.youtube.com/watch?v=4NZcPCZwguU&index=6&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

Геометрическое пространство. Коллективная работа (набор Фанкластик).

Тема 4. Колесоиды.

Теория. Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре (набор Фанкластик). Колесо. Диаметр и длина окружности.

Практика. Решение задачи про практическое сравнение длины окружности колеса и его диаметра способом непосредственного измерения и деления. Используются велосипедные колеса различного диаметра. Конструирование простой жесткой колесной конструкции и сравнение этих размеров для новой конструкции (набор Фанкластик):

<https://www.youtube.com/watch?v=O5yO2l7EZYU>

Малое колесо. Усложнение конструкции. Межгрупповое взаимодействие и общий проектный результат (набор Фанкластик).

Большое колесо. Большая сложность и размер. Взаимопомощь между малыми группами при реализации общего проекта (набор Фанкластик).

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 5 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДВУМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ»

Модуль позволяет обучиться двумерному моделированию плоских объектов. Создаются модели букв, слоганов. Из них формируются слова, фразы.

Цель модуля – обучить 2d-моделированию плоских объектов.

Задачи модуля:

- 1) познакомить с 2d-проектированием плоских объектов.
- 2) развивать образное мышление, фантазию.
- 3) формировать навык работы с двумерными объектами.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- технологии создания плоских двумерных объектов;
- основы рекламного плаката;
- этапы работы над проектом;

будут уметь:

- спроектировать и создать 2 d-объекты;
- работать в команде над объектом;
- самостоятельно проектировать модели на заданную тему.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Проектирование плоских объектов. 2d-моделирование	0,5	3,5	4
2	Моделируем рекламный плакат	0,5	3,5	4
3	Моделируем дорожные знаки	1	3	4
	Итого по модулю:	2	10	12

Содержание учебного модуля

Тема 1. Проектирование плоских объектов. 2d-моделирование.

Теория. 2d-моделирование. Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора.

Практика. Проектирование конструкции букв и других плоских объектов. Эскизное проектирование (набор Фанкластик).

Буква «С». На примере одной буквы проектирование плоских объектов из трехмерных элементов (деталей

конструктора): <https://www.youtube.com/playlist?list=PLwKNBZUN1GLVxvkoYcKoeBb5miHbsvsZ>

Тема 2. Моделируем рекламный плакат.

Теория. Реклама. Плакат. Слоган.

Практика. Создание по изученной технологии рекламного плаката из одного или двух слов. Собираем буквы по инструкциям и складываем их в слова. (набор Фанкластик).

Тема 3. Моделируем дорожные знаки.

Теория. Дорожные знаки.

Практика. Конструирование по группам разных дорожных знаков, самостоятельное проектирование конструкций. Игра «Движение без опасности»: движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков (набор Фанкластик).

Разработка коллективного проекта для городского конкурса «Тольятти-город будущего»: моделирование города будущего (набор ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик).

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

МОДУЛЬ 6 «НАШИ ПРОЕКТЫ»

Модуль позволяет освоить конструирование моделей на тему "Космодром". Модели собираются по готовым инструкциям или видео инструкциям. Также проектировать модели можно по собственному замыслу в программе компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer.

Цель модуля – формирование элементарных представлений о космосе, о роли человека в изучении космического пространства посредством вовлечения в проектную и практическую деятельность с конструктором Фанкластик, Лего.

Задачи модуля:

- 1) сформировать представления о космосе, космическом пространстве, разных космических объектах, космонавтах.
- 2) развивать умение планомерно работать с инструкцией модели, выделяя в ней наиболее важные смысловые части.
- 3) воспитывать умения работать в команде.

Ожидаемые предметные результаты освоения модуля

По окончании модуля обучающиеся

будут знать:

- что такое космодром, космическая станция;
- модели воздушных космических судов;
- особенности сборки моделей звездолётов;

будут уметь:

- собирать космические модели;
- работать в команде, создавать модель для общего проекта;

- в программе компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer создавать свою модель.

Учебно-тематический план модуля

№	Наименование тем	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Проект «Космодром», или Звездные войны»	-	5	5
2	Проект «Тольятти – город будущего»	-	4	4
3	Итоговые занятия. Подведение итогов учебного года	-	3	3
	Итого по модулю:		12	12

Содержание учебного модуля

Тема 1. Проект «Космодром», или Звездные войны.

Теория. Космические проекты России. Космическая станция «Мир». Космодром.

Практика: Конструирование моделей звездолетов (по инструкции):

Звездолет «Дельта»: <https://www.youtube.com/watch?v=iGA3rRlHCw0&index=1&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

Звездолет «Инфинити»: <https://www.youtube.com/watch?v=4vPhMltkYSk&index=2&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

Звездолет «Космический крейсер»: <https://www.youtube.com/watch?v=1brCKv5jgog&index=3&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

Игра «Звездные войны».

Подведение итогов модуля. Выставка детских конструкторских работ.

Тема 2. Проект «Тольятти – город будущего».

Теория. Тольятти как город отечественного автопрома.

Практика. Разработка коллективного проекта для городского конкурса «Тольятти-город будущего»: моделирование города будущего (набор ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик).

Тема 3. Итоговые занятия. Подведение итогов учебного года.

Теория. Возможности дальнейшего изучения программы.

Практика. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Коллективное обсуждение итогов учебного года. Индивидуальная рефлексия «Чему я научился за год».

Итоговая аттестация: презентация созданных механизмов, конструкций из имеющихся в наличии учебных конструкторов.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы с детьми по техническому творчеству.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми младшего школьного возраста.

Методическое обеспечение

1. Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	Педагогические технологии	Как применяются в программе
1-	Метод проектов	В течение учебного года обучающиеся реализуют проекты по созданию различных конструкторских объектов на заданную тематику
2-	Игровые технологии	Игра - знакомство с детьми. Дидактические игры на занятиях. Игры с созданными детьми конструкциями (Звездные войны, Игра в войну с самодельным вооружением, Игра в дом с самодельной мебелью и т.п.)
3-	Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)	Обучение в малых группах. Презентация результатов в малых группах. Выполнение коллективной работы на конкурс
4-	Информационные технологии. Использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Использование-интернет ресурсов для организации процесса конструирования и проектирования (Инструкции, видеоинструкции)

Одним из неперенных условий успешной реализации программы является разнообразие форм и видов работы, которые способствуют развитию творческих возможностей обучающихся. На занятиях по программе применяются следующие словесные, наглядные, проблемные методы и приемы обучения и воспитания:

- игры, стимулирующих инициативу и активность детей;
- моральное поощрение инициативы и творчества;
- сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм деятельности;
- упражнения и творческие задания;
- регулирование активности и отдыха.

2. Методический кейс программы

1). Методические материалы для педагога

1. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для младшего школьного возраста).
2. Инструкции по охране труда и технике безопасности.
3. Положение о проведении итогового мероприятия МБОУ ДО ГЦИР Фестиваля интеллекта творчества «Мы в Центре».
4. Положения, приказы, информационные письма о проведении мероприятий различного уровня по профилю объединения.

5. Диагностические материалы (приложение 2).

6. Лист результатов диагностики.

2). Дидактические материалы для обучающихся:

№	Название дидактического средства	Цель использования
1	Раздаточный материал. Технологическая карта «Способы соединения деталей»	Организация практической работы. Усвоение основных способов соединения деталей
2	Раздаточный материал. Технологическая карта «Собираем «Переностик»	Организация практической работы
3	Комплект необходимых деталей для сборки каждой конструкции ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик, электронный конструктор, металлический конструктор	Организация практической и проектной работы.
4	Раздаточные карточки «Схема сборки транспорта» (Вертолет, биплан, самолёт)	Тема 2. Модуль 1. Конструкторский проект «Аэропорт» (строим по инструкции технические устройства)
5	Наглядные материалы «Животные»	Тема 3. Модуль 2. Конструкторский проект «Затерянная планета»

Информационное обеспечение

1. Литература для обучающихся:

1. Джоди Падулано, LEGO. Книги для фанатов/ Джоди Падулано - М.:Эксмодество, 2022. - 210с.

2. Дис Сара, Большая книга удивительных проектов/ С.Дис - М.:Эксмодество, 2024. - 144с.

3. ФАНКЛАСТИК - фантазия без границ ! Конструктор для детей и взрослых [Электронный ресурс]: https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg

2. Литература для педагога:

1) Злаказов, А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. – М. : БИНОМ, 2011. – 120 с.

2) Липковец, Д. LEGO. Книга потрясающих идей. М.: Эксмодество, 2016. - 200 с.

3) Валк Лоренс. Большая книга LEGOMINDSTORMSEV3/ Д. Липковец - Эксмо, 2017. - 408с.

4) Сидоров О. В., Кондратович И. А. Особенности обучения учащихся проектно-конструкторской деятельности на уроках технологии // Молодой ученый. — 2016. — №6.2. — С. 88-93.

5) Никитин Е.С. Конструктор фанкластик. Учебный курс Технология игрового конструирования – С. 367

3. Используемые интернет-ресурсы

№	Интернет-адрес	Название ресурса	Где используется и для чего
1.	https://fanclastic.ru/	Официальный сайт "Фанкластик"	Организация практической работы на занятии. Работа с инструкциями.
2.	https://fanclastic.ru/3d-designer.html	Программа компьютерного моделирования Fanclastic 3D Designer	Используется для самостоятельного программирования моделей, для 3Д визуализации сборки готовых моделей

Материально-техническое обеспечение программы

1. Помещения, необходимые для реализации программы:

Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 12 – 15 человек (парты, стулья, доска, шкафы для хранения методических и наглядных материалов; стеллажи для хранения конструкторов).

2. Оборудование, необходимое для реализации программы:

- 1) Компьютеры с выделенным каналом выхода в Интернет;
- 2) Мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска;
- 3) Многофункциональное устройство черно-белое, цветное;
- 4) Конструкторы ЛЕГОCREATOR, ЛЕГОBRICK, Фанкластик.

3. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради, офисная бумага, клей, ножницы, степлеры; файлы, папки и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, использованной при составлении программы

1. Буйлова, Л.Н. Современные тенденции обновления содержания дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. [Электронный ресурс] / Научная электронная библиотека КиберЛенинка. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-obnovleniya-soderzhaniya-dopolnitelnyh-obscheobrazovatelnyh-obscherazvivayushih-programm/viewer>
2. Дис, С. LEGO. Гениальные изобретения из деталей, которые у тебя уже есть / С. Дис – М. : Эксмодетство, 2020. – 192 с. – (Лего. Книги для фанатов).
3. Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ от 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Закон об образовании РФ. – Режим доступа : <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/>
4. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. [Электронный ресурс] / Интернет-портал «Правительство Российской Федерации» – Режим доступа : <http://static.government.ru/media/files/3fIgkklAJ2ENBbCFVEkA3cTOsiypicBo.pdf>
5. Методические рекомендации по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области. Методические материалы. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ. - Режим доступа: <http://surl.li/shwzfz>.
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области. Методические материалы. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ. – Режим доступа: <http://surl.li/shwzfz>
7. Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области № МО-1141-ТУ от 12.09.2022 года. [Электронный ресурс] / Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Самарской области. Методические материалы. Проектирование дополнительных общеобразовательных программ. – Режим доступа: <http://surl.li/shwzfz>.
8. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Письмо Министерства просвещения РФ № ГД-39/04 от 19.03.2020 года. [Электронный ресурс] / Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>
9. Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ ДО ГЦИР (утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР № 62 от 24.08.2020 г.) [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: <https://clck.ru/VXrd4>.
10. Положение о проведения педагогического мониторинга, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (утверждено приказом директора МБОУ ДО ГЦИР № 88 от

- 07.12.2020 г.). [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Документы. – Режим доступа: <https://clck.ru/VXrRg>.
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"[Электронный ресурс] / Интернет-портал «Российская газета» - Режим доступа: <https://rg.ru/2020/12/22/rospotrebnadzor-post28-site-dok.html>
 12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». [Электронный ресурс] Информационно-правовой портал «Гарант.РУ» - Режим доступа: <https://base.garant.ru/71770012/>
 13. Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013>
 14. Романов, А.В. Использование возможностей трехмерного конструктора «Фанкластик» в работе педагогов дополнительного образования // Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической, методологической конференции «Моделирование и конструирование в образовательной среде». — М.: Московский государственный образовательный комплекс, 2019. — С.234–239.
 15. Саймон, Х. LEGO Энциклопедия фактов. / Хьюго Саймон - М. : Эксмодетство, 2017 - 240с. – (Лего. Книги для фанатов).
 16. Центры цифрового образования детей «It-куб». Банк документов [Электронный ресурс] / Академия Минпросвещения России - Режим доступа: <https://apkpro.ru/natsproektobrazovanie/bankdokumentov/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график программы

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти на 2024-2025уч.г.», принятым решением педагогического совета от 29 мая 2024 г., протокол № 3.

<i>Месяц</i>	<i>Содержание деятельности</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Занятия по расписанию: 3 учебные недели. Начало занятий 09 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Период школьных каникул с 27 октября по 4 ноября. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели. В период школьных каникул с 30 декабря по 07 января: Новогодний праздник в объединении	
Январь	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни): 1-7 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) – 23 февраля	
Март	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Период школьных каникул с 22-30 марта. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) – 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 5 учебных недель. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговая выставка объединения. Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками –1 мая, 9 мая.	Итоговая аттестация обучающихся
Июнь	Продолжение занятий по программе летней профильной смены по выбору обучающегося (4 недели). Дополнительный день отдыха (государственный праздник) – 12 июня	
Июль	Самостоятельные занятия учащихся	
Август	Формирование учебных групп до 10 сентября	
Итого учебных недель по программе:	36 учебных недель	

Оценочные материалы

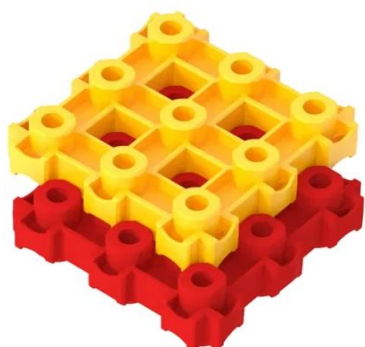
Критерии оценки конструкторских проектов

Параметры оценки	Уровень развития		
	Низкий 1 балл	Средний 2 балла	Высокий 3 балла
Понимание цели проекта	Не понимает	Понимает	Понимает и аргументирует свою позицию
Создание объекта по схеме	Не может создать объект в соответствии с заданием	Может создать объект с помощью педагога	Самостоятельно выполняет задание, помогает другим
В объекте грамотно реализованы принципы конструирования и механики: прочность, устойчивость, простота, быстрота сборки, эстетичность	Созданная конструкция не прочная, не устойчивая, создавалась дольше объявленного времени	Созданная конструкция выполняет частично поставленные задачи, требуется помощь педагога	В созданной конструкции реализованы все принципы конструирования и механики без подсказки педагога
Создана конструкторская документация проекта (иллюстрирование фотографиями или видео, описание процесса сборки, или сделан рисунок, в котором отражены основные конструктивные элементы)	Проект создан спонтанно без проработки идеи	Выполнены все требования конструкторской документации проекта, с помощью педагога	Проект полностью подготовлен и выполнен учащимся без помощи педагога
Проведена презентация проекта	Презентация не подготовлена	Презентация подготовлена, но представлена с замечаниями	Подготовлена и проведена презентация проекта без серьезных замечаний, без помощи педагога

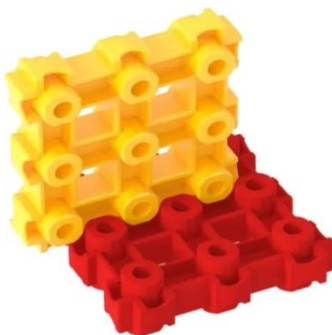
Методические материалы

1. Технологическая карта «Основные способы соединения деталей»

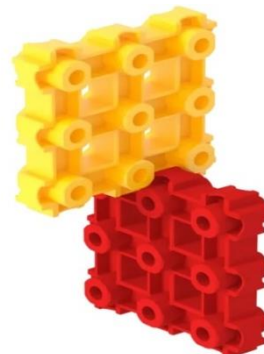
Разные способы соединения деталей



плоскость/плоскость

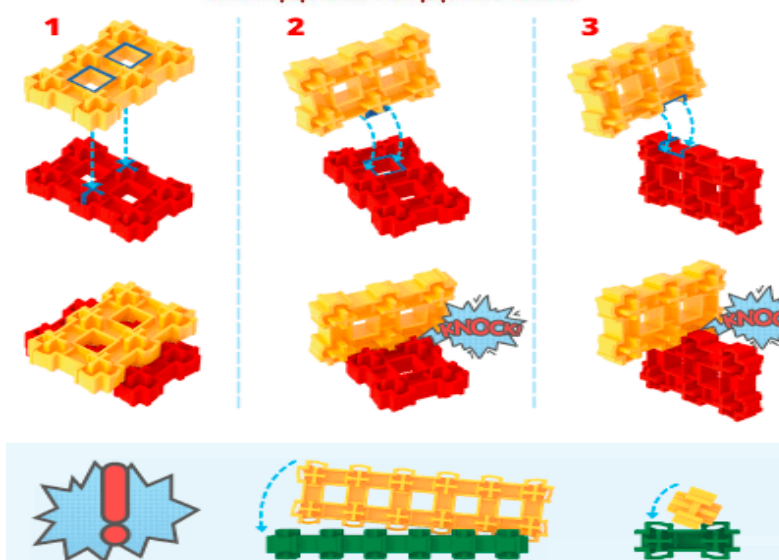


плоскость/торец (ребро)



торец/торец (ребро/ребро)

КАК ПРАВИЛЬНО СОЕДИНЯТЬ ДЕТАЛИ:



2. Технологическая карта «Собираем «Переностик» (плоскость/плоскость)

Конструируем «Переностик» (полоску)

Переностик – переносной мостик, используемый при строительстве дорог и зданий. Обладает прочностью и гибкостью. Может соединять различные сооружения, собранные из Фанкластика.

Набор: 2x6 – 5шт., 3x3 – 8шт.

